

Bases de Datos quiz 4

Marco Rodriguez Vargas 2022149445

April 2023

1 Ejercicio 6.1

Escriba las siguientes consultas en álgebra relacional, usando el esquema de la universidad:

1.1 6.1.a

Encontrar los nombres de las asignaturas del departamento de Informática que tienen tres créditos.

$$\Pi_{\text{nombre}}(\sigma_{\text{nombre_dept} = \text{"Informática"} \wedge \text{creditos} = 3}(\text{asignatura}))$$

1.2 6.1.b

Encontrar los ID de todos los estudiantes que tuvieron clase con un profesor llamado Einstein; asegúrese de que no haya duplicados en el resultado.

$$\Pi_{id}(\sigma_{ID = 'Einstein'}(\text{matricula} \bowtie \text{ensenna}(ID, seccid, semestre, anno)))$$

1.3 6.1.c

Encontrar el mayor sueldo de todos los profesores.

$$\text{profesor} \bowtie \mathcal{G}_{\text{max}}(\text{sueldo})(\text{profesor})$$

1.4 6.1.d

Encontrar el menor sueldo, entre todos los departamentos, de los máximos sueldos por departamento calculado según la consulta anterior.

$$\Pi_{\text{nombre}, \text{sueldo}}(\sigma_{\mathcal{G}_{\text{min}}(\text{profesor} \bowtie \mathcal{G}_{\text{max}}(\text{sueldo})(\text{profesor}))})$$

1.5 6.1.e

Encontrar la matrícula de cada sección que se ofertó en el otoño de 2009.

$\Pi_{secc_id, asignatura_id}(\mathcal{G}count(\sigma_{anno='2009' \wedge semestre='otonno'}(matricula)))$

1.6 6.1.f

Encontrar la mayor matrícula, entre todas las secciones, en el otoño de 2009.

$temp1 \leftarrow \Pi_{secc_id, asignatura_id}(\mathcal{G}countastotal(\sigma_{anno='2009' \wedge semestre='otonno'}(matricula)))$
 $\mathcal{G}max(matricula(temp1) = consulta)$

1.7 6.1.g

Encontrar las secciones que tuvieron la mayor matrícula en el otoño de 2009.

$temp1 \leftarrow \Pi_{secc_id, asignatura_id}(\mathcal{G}countastotal(\sigma_{anno='2009' \wedge semestre='otonno'}(matricula)))$
 $temp2 \leftarrow \mathcal{G}max(matricula(temp1))$
 $temp1 \bowtie temp2 = consulta$

2 Ejercicio 6.14

Considere el siguiente esquema de relación para una biblioteca:

socio(socio_núm, nombre, dob)
libros(isbn, título, autores, editor)
préstamo(socio_núm, isbn, fecha)

Escriba las consultas siguientes en el álgebra relacional.

2.1 6.14.a

Encontrar el nombre de los socios que han tomado prestado algún libro editado por McGraw-Hill.

$\Pi_{nombre}(\sigma_{editor='McGraw-Hill'}(libros)) \bowtie (socio \bowtie préstamo)$

2.2 6.14.b

Encontrar el nombre de los socios que han tomado prestados todos los libros editados por McGraw-Hill.

$\Pi nombre((socio \bowtie préstamo) \div (\sigma_{editor = "McGraw-Hill"}(libros) \bowtie (libros)))$

2.3 6.14.c

Encontrar el nombre de los socios que han tomado prestados más de cinco libros diferentes editados por McGraw-Hill

$temp1 \leftarrow socio \bowtie (\sigma_{editor = "McGraw-Hill"}(libros)) \bowtie préstamo$
 $\Pi nombre(\sigma((\mathcal{G}count - distinct(isbn)(temp1) = consulta) \mathbf{as}$
 $total(temp1))total > 5)$

2.4 6.14.d

Para cada editorial, encontrar el nombre y los números de los socios que han tomado prestados más de cinco libros de esa editorial.

$temp1 \leftarrow socio \bowtie libros \bowtie préstamo$
 $\Pi nombre, editorial(\sigma((\mathcal{G}count - distinct(isbn)(temp1) = consulta) \mathbf{as}$
 $total(temp1))total > 5)$

2.5 6.14.e

Encontrar el número medio de libros que ha tomado en préstamo cada socio. Tenga en cuenta que si un socio no toma prestado ningún libro, entonces no aparece en la relación préstamo.

$\Pi nombre, promedio((\sigma(\mathcal{G}avg(libros)(socio \bowtie libros \bowtie préstamo) = promedio))$